

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**OPTICAL DISK RECORDER**

Patent Number: JP7192402  
Publication date: 1995-07-28  
Inventor(s): ITOI TETSUSHI  
Applicant(s): NEC CORP  
Requested Patent: ☐ JP7192402  
Application Number: JP19930331157 19931227  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G11B20/12; G11B20/18; H04N5/85; H04N5/92  
EC Classification:  
Equivalents: JP2785667B2

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:**To obtain a data editing process with one track as unit by performing shuffling processing, etc., for every channel, for one track of audio data of plural channels, providing a gap between channels and recording them on respective tracks.

**CONSTITUTION:**Data unit constitution parts 1v and 1a receive the video data Dv1 and the audio data Da1, to constitute the data for one track, that is, for 2/3 frame. Shuffling parts 2v and 2a shuffle the video data and audio data for one track. Outer correction code parts 3v and 3a add an outer error correction code to the shuffled data to output as the video data Dv2 and the audio data Da2. In a PAL system, since the audio data of four channels are shuffled and correction code added in one frame at every four channels, and for two frames is recorded on three tracks, the data editing process with one frame as unit is provided.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-192402

(43) 公開日 平成7年(1995)7月28日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 20/12		9295-5D		
20/18	5 3 6 B	9074-5D		
	5 4 0 B	9074-5D		
	5 7 0 J	9074-5D		

H 0 4 N 5/ 92

H

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平5-331157

(22) 出願日 平成5年(1993)12月27日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 糸井 哲史

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

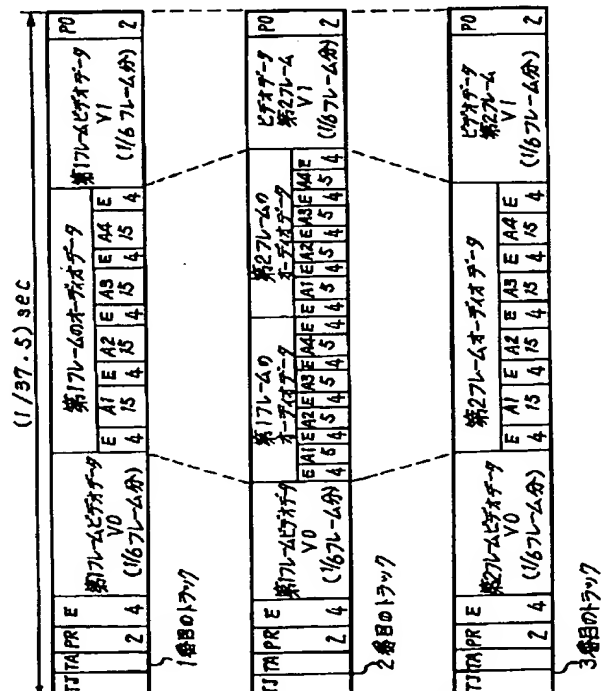
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 光ディスク記録装置

(57) 【要約】

【目的】  $n$  ( $n$  は 1 以上の整数) フレーム分の複数チャンネルのオーディオデータを、 $(n+1)$  本のトラックにフレーム単位で編集可能に記録する。

【構成】 2 フレーム分の PAL 方式ビデオデータおよびオーディオデータ (4 チャンネル) を、光ディスクの 3 トラックに記録する場合、オーディオデータに対しチャンネル毎に 1 フレーム単位でシャフリングおよび誤り訂正符号付加等の処理を行った後、1 番目のトラックには、編集用ギャップ (E) を含む第 1 フレームに該当するデータの  $2/3$  を記録し、2 番目のトラックには、第 1 フレームに該当するデータの残り  $1/3$  と編集用ギャップ (E) を含む第 2 フレームに該当するデータの  $1/3$  とをそれぞれ記録し、3 番目のトラックには、第 2 フレームに該当するデータの残り  $2/3$  を記録する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】  $n$  ( $n$  は 1 以上の整数) フレーム (もしくはフィールド) 分のビデオデータおよび複数チャンネルのオーディオデータを各データ間に編集用ギャップを設けて ( $n+1$ ) 本のトラックに記録する光ディスク記録装置において、

前記複数チャンネルのオーディオデータに対してチャンネル毎に  $n/(n+1)$  フレーム (もしくはフィールド) 分のデータ単位でシャフリングおよび誤り訂正符号付加等の処理を行って前記トラックに記録することを特徴とする光ディスク記録装置。

【請求項 2】  $n$  ( $n$  は 1 以上の整数) フレーム (もしくはフィールド) 分のビデオデータおよび複数チャンネルのオーディオデータを各データ間に編集用ギャップを設けて ( $n+1$ ) 本のトラックに記録する光ディスク記録装置において、

前記複数チャンネルのオーディオデータに対してチャンネル毎に 1 フレーム (もしくはフィールド) 分のデータ単位でシャフリングおよび誤り訂正符号付加等の処理を行い、前記 ( $n+1$ ) 本のトラックの内の 1 番目および ( $n+1$ ) 番目のトラックには前記編集用ギャップを含めたチャンネル当り  $n/(n+1)$  フレーム (もしくはフィールド) 分のデータをそれぞれ記録し、また、 $t$  ( $t$  は、 $2 \leq t \leq n$  の整数) 番目のトラックには、隣接するフレーム (もしくはフィールド) の内の前フレーム (もしくはフィールド) のデータの前記編集用ギャップを含めた  $(t-1)/(n+1)$  フレーム (もしくはフィールド) 分および後フレーム (もしくはフィールド) のデータの前記編集用ギャップを含めた  $(n-t+1)/(n+1)$  フレーム (もしくはフィールド) 分を記録することを特徴とする光ディスク記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はビデオデータおよびオーディオデータを光ディスクに記録する光ディスク記録装置に関し、特に  $n$  ( $n$  は 1 以上の整数) フレーム (もしくはフィールド) 分の複数チャンネルのオーディオデータを、( $n+1$ ) 本のトラックに編集可能に記録する光ディスク記録装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に光ディスク記録装置において、ビデオデータおよびオーディオデータを記録する場合、光ディスクを、フレーム周波数もしくはフィールド周波数に同期した一定速度で回転させると共に、トラックの周速に応じて記録クロックを変化させ、記録ビット波長が一定となるようにして高密度記録を行っている。例えば、NTSC 方式のビデオデータおよびオーディオデータを記録する場合は、NTSC 方式のフレーム周波数が 30 Hz であるので、光ディスクを毎秒 30 回転させ、1 トラック当り 1 フレーム分のビデオデータおよびオーディオ

ディオデータを記録している。

【0003】 図 11 は光ディスク記録装置の一例を示すブロック図である。ここでは、光ディスク 21 は両面に記録可能であり、毎秒 30 回転の一定速度で回転してビデオデータ Dv1 およびオーディオデータ Da1 の 1 フレーム分を 1 トラックに記録する。光ディスク 21 の表面側および裏面側には光ヘッド 22、23 がそれぞれ設けられ、光ヘッド 22 は光ディスク 21 の外周から内周へ向けて移動して表面側記録データ D14 を記録し、光ヘッド 23 は光ディスク 21 の内周から外周へ向けて同時に移動して裏面側記録データ D15 を記録する。

【0004】 さて、シャフリング部 12v および 12a は、ビデオデータ Dv1 およびオーディオデータ Da1 の 1 フレーム分をそれぞれシャフリングする。外訂正符号部 3v および 3a は外誤り訂正符号をそれぞれ付加してビデオデータ Dv12 およびオーディオデータ Da12 として出力する。データ統合部 4 は、ビデオデータ Dv12 およびオーディオデータ Da12 を受けて統合する。内訂正符号部 5 は、同期データや内訂正符号等を付加して記録データ D13 を生成する。

【0005】 データ分配部 6 は、記録データ D13 を光ディスクの表面側および裏面側の記録データに分割する。記録符号化部 7、8 は、分割された記録データを記録符号化し、表面側記録データ D14、裏面側記録データ D15 として光ヘッド 22、23 へそれぞれ分配する。この場合、記録データ D14、D15 のビットレートの総和が常に一定になるようにし、光ディスク 21 の中心から各光ヘッド 22、23 までの距離に応じてデータ配分を行うことにより、記録波長が一定となるようにしている。

【0006】 また、複数チャンネルからなるオーディオデータに対しては、チャンネル毎に AUX データを付加してシャフリングを行い、その後、誤り訂正符号等を付加し、各チャンネル間に編集用ギャップをそれぞれ設けて記録している。なお、AUX データとは、例えば、サンプリング周波数、量子化ビット数、チャンネル数等のオーディオデータに関する情報を示すデータである。また、編集用ギャップとは、ビデオデータとオーディオデータ間、およびオーディオデータの各チャンネル間にそれぞれ挿入される記録トラック上のギャップであり、ヘッド取付け誤差やワウ・フラッター等を吸収しデータ編集操作を容易するための、無意味なデータを記録しておく領域である。

【0007】 ところで、PAL 方式のビデオデータおよびオーディオデータを光ディスクに記録する場合は、PAL 方式のフレーム周波数が 25 Hz であり、更に、ビデオデータのビットレートは NTSC 方式に比して 25 % 程度大きいので、NTSC 方式の場合とほぼ同じ記録ビット波長で記録するために、光ディスク回転数を NTSC 方式の 1.25 倍、すなわち PAL 方式フレーム周

10

20

30

40

50

波数の 1. 5 倍の毎秒 3 7. 5 回転とし、2 フレーム分を 3 トラックに記録している。

【0 0 0 8】例えば、PAL 方式のビデオデータおよび 4 チャンネルのオーディオデータの記録する場合は、図 1 2 に示すように、2 フレーム分を 3 トラックに記録している。なお、図 1 2 は光ディスクの表面側の 3 トラックを示しているが、裏面側もこれと同じである。ここで、各トラックの先頭から順にトラックジャンプ用ギャップ (TJ)、ディスク上のトラック位置を示すトラックアドレス (TA)、プリアンプル (PR)、編集用ギャップ (E)、1/6 フレーム分のビデオデータ (V0)、編集用ギャップ (E) により分離された 4 チャンネルのオーディオデータ (A1, A2, A3, A4)、1/6 フレーム分のビデオデータ (V1)、最後にポストアンプル (PO) となっている。

【0 0 0 9】この場合、ビデオデータに対しては、1/3 フレーム単位でシャフリングして誤り訂正符号等を付加した後、光ディスクの表裏面に分配して 2 フレーム分を 3 トラックにそれぞれ記録している。また、4 チャンネルのオーディオデータ A1, A2, A3, A4 に対しては、チャンネル毎に 2 フレーム分をそれぞれシャフリングし、3 分割して誤り訂正符号等を付加した後、光ディスクの表裏面に分配し各チャンネル間に編集用ギャップ (E) をそれぞれ設けて 3 トラックに記録している。

【0 0 1 0】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、NTSC 方式のビデオデータおよびオーディオデータの場合には、1 フレーム分を 1 トラックに記録するので、1 フレーム単位のデータ編集を支障なく行うことができる。しかし、PAL 方式のビデオデータおよびオーディオデータの場合は、1 フレーム分を 1 トラックに記録できず、2 フレーム分を 3 トラックに記録している。従って、1 フレーム単位もしくは 1 フィールド単位でのデータ編集を必要とするような、例えば、静止画の順序入れ換えや、動きの速い映像の合成等では、ビデオデータの編集処理はできても、複数チャンネルのオーディオデータの編集は不可能である。

【0 0 1 1】すなわち、図 1 2 に示したように、ビデオデータは 1/3 フレーム単位でシャフリングされて記録されるので、トラック単位またはフレーム単位の編集処理を比較的容易に実行できる。しかし、複数チャンネルのオーディオデータは、チャンネル毎に 2 フレーム分がシャフリングされて 3 トラックに分割記録されるので、各トラックには 2 フレーム分のデータが混在し、このため、トラック単位またはフレーム単位の編集処理を行うことはできない。

【0 0 1 2】本発明の目的は、例えば、PAL 方式のビデオデータおよびオーディオデータを記録する場合のように、 $n$  ( $n$  は 1 以上の整数) フレーム分もしくは  $n$  フィールド分のデータを  $(n+1)$  本のトラックに分割し

て記録する場合において、複数チャンネルのオーディオデータを 1 トラック単位または 1 フレームもしくは 1 フィールド単位で編集可能に記録できる光ディスク記録装置を提供することにある。

【0 0 1 3】

【課題を解決するための手段】本発明の光ディスク記録装置は、 $n$  ( $n$  は 1 以上の整数) フレーム (もしくはフィールド) 分のビデオデータおよび複数チャンネルのオーディオデータを各データ間に編集用ギャップを設けて  $(n+1)$  本のトラックに記録する光ディスク記録装置において、前記複数チャンネルのオーディオデータに対してチャンネル毎に  $n/(n+1)$  フレーム (もしくはフィールド) 分のデータ単位でシャフリングおよび誤り訂正符号付加等の処理を行って前記トラックに記録するように構成する。

【0 0 1 4】また、本発明の光ディスク記録装置は、 $n$  ( $n$  は 1 以上の整数) フレーム (もしくはフィールド) 分のビデオデータおよび複数チャンネルのオーディオデータを各データ間に編集用ギャップを設けて  $(n+1)$  本のトラックに記録する光ディスク記録装置において、前記複数チャンネルのオーディオデータに対してチャンネル毎に 1 フレーム (もしくはフィールド) 分のデータ単位でシャフリングおよび誤り訂正符号付加等の処理を行い、前記  $(n+1)$  本のトラックの内の 1 番目および  $(n+1)$  番目のトラックには前記編集用ギャップを含めたチャンネル当り  $n/(n+1)$  フレーム (もしくはフィールド) 分のデータをそれぞれ記録し、また、 $t$  ( $t$  は、 $2 \leq t \leq n$  の整数) 番目のトラックには、隣接するフレーム (もしくはフィールド) の内の前フレーム (もしくはフィールド) のデータの前記編集用ギャップを含めた  $(t-1)/(n+1)$  フレーム (もしくはフィールド) 分および後フレーム (もしくはフィールド) のデータの前記編集用ギャップを含めた  $(n-t+1)/(n+1)$  フレーム (もしくはフィールド) 分を記録するように構成する。

【0 0 1 5】

【実施例】次に本発明について図面を参照して説明する。

【0 0 1 6】図 1 は本発明の一実施例を示すブロック図であり、図 1 1 に示した従来例と同一構成要素には同一符号を付している。まず、PAL 方式のビデオデータおよび 4 チャンネルのオーディオデータの 2 フレーム分を、トラック単位で編集可能になるように 3 トラックに記録する場合について説明する。

【0 0 1 7】入力する PAL 方式のビデオデータ Dv1 は、量子化ビット数が 8 ビット (1 バイト) で 1 フレームの有効データ量が  $948 \text{ サンプル} \times 612 \text{ ライン} = 580176 \text{ バイト}$  のデータとする。また、図 6 に示すように、各 2 バイトの同期信号 (SYNC)、ID 信号 (SBID)、システムデータ (SCDT)、および 1

58バイトのデータ(ビデオデータ、オーディオデータ)並びに16バイトの内符号訂正符号の合計180バイトからなるシンクブロック(以後SBと略記する)を構成して記録するものとすれば、1フレーム分のビデオデータ量は3672( $580176 \div 158$ )SBとなる。また、1トラックに記録するビデオデータ量は2448( $3672 \text{ SB} \times 2 \text{ フレーム} \div 3 \text{ トラック}$ )SBとなる。

【0018】入力するオーディオデータDa1は、放送用VTR(D-2VTR, D-3VTR)等で一般に使用されているような、チャンネル毎にサンプリング周波数48kHzで20ビット(2.5バイト)に量子化されたデータとする。ここで、光ディスク21の回転数は毎秒37.5回転であるから、1トラックに記録される各チャンネルのオーディオデータのサンプル(以下ASと略記する)数は、 $48000 \div 37.5 = 1280 \text{ AS}$ となる。なお、1ASは2.5バイトであるので、 $1280 \text{ AS} = 1280 \times 2.5 = 3200$ バイトである。また、このオーディオデータには、更にAUXデータが各チャンネル当り64AS(160バイト)付加されるので、各チャンネル当り1344AS(3360バイト)のオーディオデータが1トラックに記録される。

【0019】さて、データ単位構成部1vおよび1aは、ビデオデータDv1およびオーディオデータDa1を受けて1トラック分、すなわち2/3フレーム分のデータ単位を構成する。この場合、1トラック分の各チャンネルのオーディオデータ(1280AS)にはAUXデータ(64AS)がそれぞれ付加されるので、4チャンネルのオーディオデータA1, A2, A3, A4の各データ量は1344ASとなる。シャフリング部2vおよび2aは、1トラック分のビデオデータおよびオーディオデータをそれぞれシャフリングする。なお、シャフリング部2aにおけるオーディオデータのシャフリングについては後述する。

【0020】外訂正符号部3vおよび3aは、シャフリングされたデータに外誤り訂正符号をそれぞれ付加してビデオデータDv2およびオーディオデータDa2として出力する。データ統合部4は、ビデオデータDv2およびオーディオデータDa2を受けて統合する。内訂正符号部5は、同期データや内訂正符号等を付加して記録データD3を生成する。データ分配部6は、従来例と同様に、記録波長が一定となるように記録データD3を光ディスクの表面側および裏面側の記録データに分配する。記録符号化部7, 8は、分配された記録データを記録符号化し、表面側記録データD4, 裏面側記録データD5として光ヘッド22, 23へそれぞれ送出して記録させる。

【0021】図2は、2フレーム分のビデオデータおよび4チャンネルのオーディオデータを、光ディスク表面側の3トラックに記録したときのデータ配置状態を示し

ており、裏面側もこれと同じ配置である。ここで、各トラックの先頭から順にトラックジャンプ用ギャップ(TJ)、ディスク上のトラック位置を示すトラックアドレス(TA)、プリアンプル(PR:2SB)、編集用ギャップ(E:4SB)、1/6フレーム分のビデオデータ(V0)、編集用ギャップ(E:4SB)により分離された4チャンネルのオーディオデータ(A1, A2, A3, A4)、1/6フレーム分のビデオデータ(V1)、最後にポストアンプル(PO:2SB)がそれぞれ配置されている。なお、トラックジャンプ用ギャップ(TJ)およびトラックアドレス(TA)は、380μsecおよび150μsecの時間幅で規定されている。

【0022】このように、ビデオデータは、1トラック分がフレームに対応してV0, V1に2分され、更に、光ディスクの表裏面に分配されて各トラックに記録される。また、4チャンネルのオーディオデータA1, A2, A3, A4は、チャンネル毎に1トラック単位でシャフリングされ、編集用ギャップ(E)によりそれぞれ分離されて光ディスクの表裏面の各トラックにそれぞれ記録される。

【0023】次に、シャフリング部2aにおけるオーディオデータのシャフリングについて詳細に説明する。

【0024】既に述べたように、1トラック分の各チャンネルのオーディオデータ量は1344AS(3360バイト)であり、また、1SB当りのデータ領域は158バイトであるので、各チャンネルのオーディオデータを1トラックに記録するに要するSB数は、 $3360 \div 158 \approx 21.26$ であるから22SBが必要である。従って、オーディオデータのシャフリングは、図3に示すように、158行×22列のシャフリングマップによってチャンネル毎に実行する。

【0025】ここで、mはシンクブロックのバイト番号(0~157)を示し、nはSB番号(0~21)を示し、また、シャフリングマップ内の数字は、1トラック内のオーディオデータのサンプル番号(#AS)を示している。ところで、1ASが2.5バイトであるので、シャフリングマップ内の全書込み領域は、 $(158 \div 2.5) \times 22 = 1390.4 \text{ AS}$ となる。一方、1トラック分の各チャンネルのオーディオデータ量は1344ASであるので、シャフリングするオーディオデータの書込み領域を1364AS(m:0~155)とし、残りの領域(m:155~157)には全て「0」を書込む。

【0026】さて、シャフリングに際し各チャンネルのオーディオデータ(1364AS)に対してそれぞれにサンプル番号#AS0~#AS1363を付し、例えば、 $0 \leq \#AS \leq 1279$  はオーディオ有効データ、 $1280 \leq \#AS \leq 1299$  は「0」、 $1300 \leq \#AS \leq 1363$  はAUXデータとする。

7

【0027】そして、次式(1)～式(6)で定義するシャフリングアルゴリズムによってシャフリングする。

この場合、オーディオデータの1ASは20ビット

(2.5バイト)であるので、図4に示すように、b1

$$n = \#AS \bmod 22 \dots\dots (1)$$

[INT(#AS/22) mod 2=0]におけるビットb19～b12

$$m = [5 \cdot \text{INT}(\#AS/44) + 5 \cdot n] \bmod 155$$

..... (2)

[INT(#AS/22) mod 2=0]におけるビットb11～b4

$$m = [5 \cdot \text{INT}(\#AS/44) + 5 \cdot n + 1] \bmod 155$$

..... (3)

[INT(#AS/22) mod 2=0]におけるビットb3～b0

+ [INT(#AS/22) mod 2=1]におけるビットb3～b0

$$m = [5 \cdot \text{INT}(\#AS/44) + 5 \cdot n + 2] \bmod 155$$

..... (4)

[INT(#AS/22) mod 2=1]におけるビットb19～b12

$$m = [5 \cdot \text{INT}(\#AS/44) + 5 \cdot n + 3] \bmod 155$$

..... (5)

[INT(#AS/22) mod 2=1]におけるビットb11～b4

$$m = [5 \cdot \text{INT}(\#AS/44) + 5 \cdot n + 4] \bmod 155$$

..... (6)

4チャンネルのオーディオデータA1, A2, A3, A4は、シャフリング部2aにおいて上式(1)～式

(6)に基づきチャンネル毎にシャフリングされた後、外誤り訂正符号および内誤り訂正符号をそれぞれ付加されて、図5に示すようなデータ構成となる。ここで、各チャンネルのオーディオデータ(22SB)には外誤り訂正符号(8SB)がそれぞれ付加されるので、各30SBのオーディオデータとなる。

【0029】データ分配部5では、30SBの各オーディオデータを光ディスクの表面側および裏面側にそれぞれ15SBずつ1:1に分配する。すなわち、30SBのオーディオデータに一連番号を付したとすれば、例えば、表面側には偶数番のSBを配分し、裏面側には奇数番のSBを配分して光ディスクの両面に同時に書込むようにする。このようにして、4チャンネルのオーディオデータの1トラック分をチャンネル毎にシャフリング処理等を行って光ディスクに記録する。このように記録することにより、トラック単位でのデータ編集処理が可能になる。

【0030】次に、4チャンネルのオーディオデータを、フレーム単位で編集可能に記録する方法について説明する。

【0031】既に述べたように、入力するオーディオデータDa1は、チャンネル毎にサンプリング周波数48kHzで20ビット(2.5バイト)に量子化されたデータであり、また、PAL方式のフレーム周波数は25Hzである。従って、1フレーム当りの各チャンネルのオーディオデータのサンプル数は、 $48000 \div 25 = 1920$ AS(4800バイト)である。このオーディ

8

9(MSB)～b0(LSB)を1バイト単位のシンボルに変換する。

【0028】

オーディオデータにAUXデータを64AS(160バイト)付加した1984AS(4960バイト)をシャフリングする。

【0032】この場合、1984AS(4960バイト)のオーディオデータを記録するに要するSB数は、 $4960 \div 158 \approx 31.39$ であるから32SBが必要である。従って、オーディオデータのシャフリングは、図8に示すように、158行×32列のシャフリングマップによりチャンネル毎に実行する。

【0033】ここで、mはシンクブロックのバイト番号(0～157)を示し、nはSB番号(0～31)を示している。また、シャフリングマップ内の数字は、1フレーム分のオーディオデータのサンプル番号(#AS)を示している。ところで、1ASは2.5バイトであり、シャフリングマップ内の全書込み領域は、 $(158 \div 2.5) \times 32 = 2022.4$ ASであるので、シャフリングマップの書込み領域を1984AS(m:0～155)とし、残りの領域(m:155～157)には全て「0」を書込む。

【0034】さて、シャフリングに際し、1フレーム分のオーディオデータ1984ASに対してそれぞれにサンプル番号#AS0～#AS1983を付し、例えば、 $0 \leq \#AS \leq 1919$ はオーディオ有効データ、 $1920 \leq \#AS \leq 1983$ はAUXデータとする。

【0035】そして、次式(7)～式(12)で定義するシャフリングアルゴリズムによってシャフリングする。この場合、オーディオデータは1ASが20ビット(2.5バイト)であるので、図9に示すように、b19(MSB)～b0(LSB)を1バイト単位のシンボ

ルに変換する。

[0036]

$$\begin{aligned}
 n &= \#AS \bmod 32 \quad \dots (7) \\
 \{ \text{INT}(\#AS/32) \bmod 2 = 0 \} &\text{におけるビット } b_{19} \sim b_{12} \\
 m &= \{ 5 \cdot \text{INT}(\#AS/64) + 5 \cdot n \} \bmod 155 \quad \dots (8) \\
 \{ \text{INT}(\#AS/32) \bmod 2 = 0 \} &\text{におけるビット } b_{11} \sim b_4 \\
 m &= \{ 5 \cdot \text{INT}(\#AS/64) + 5 \cdot n + 1 \} \bmod 155 \quad \dots (9) \\
 \{ \text{INT}(\#AS/32) \bmod 2 = 0 \} &\text{におけるビット } b_3 \sim b_0 \\
 + \{ \text{INT}(\#AS/32) \bmod 2 = 1 \} &\text{におけるビット } b_3 \sim b_0 \\
 m &= \{ 5 \cdot \text{INT}(\#AS/64) + 5 \cdot n + 2 \} \bmod 155 \quad \dots (10) \\
 \{ \text{INT}(\#AS/32) \bmod 2 = 1 \} &\text{におけるビット } b_{19} \sim b_{12} \\
 m &= \{ 5 \cdot \text{INT}(\#AS/64) + 5 \cdot n + 3 \} \bmod 155 \quad \dots (11) \\
 \{ \text{INT}(\#AS/32) \bmod 2 = 1 \} &\text{におけるビット } b_{11} \sim b_4 \\
 m &= \{ 5 \cdot \text{INT}(\#AS/64) + 5 \cdot n + 4 \} \bmod 155 \quad \dots (12)
 \end{aligned}$$

4チャンネルのオーディオデータA1, A2, A3, A4は、シャフリング部2aにおいて上式(7)～式(12)に基づきチャンネル毎にシャフリングされた後、外誤り訂正符号および内誤り訂正符号をそれぞれ付加されて、図10に示すようなデータ構成となる。ここで、各チャンネルのオーディオデータ(32SB)には外誤り訂正符号(8SB)がそれぞれ付加されるので、各40SBのオーディオデータとなる。このオーディオデータが光ディスクの表面側および裏面側にそれぞれ等分され記録される。

【0037】図7は、光ディスク表面側の3トラックに、4チャンネルオーディオデータの2フレーム分を記録するデータ配置を示しており、裏面側もこれと同じである。ここで、各トラックの先頭から順にトラックジャンプ用ギャップ(TJ)、ディスク上のトラック位置を示すトラックアドレス(TA)、プリアンプル(PR:2SB)、編集用ギャップ(E:4SB)、1/6フレーム分のビデオデータ(V0)、編集用ギャップ(E:4SB)によってそれぞれ分離された4チャンネルのオーディオデータ(A1, A2, A3, A4)、1/6フレーム分のビデオデータ(V1)、最後にポストアンプル(PO:4SB)がそれぞれ配置されている。

【0038】ここでは、光ディスク表裏面それぞれの3トラックの内の1番目のトラックには、2フレームの内の第1フレームに該当する4チャンネルのオーディオデータ(A1, A2, A3, A4)の各15SBを、4SBの編集用ギャップ(E)によってそれぞれ分離して記録している。また、光ディスク表裏面それぞれの2番目のトラックには、第1フレームに該当する各チャンネルのオーディオデータの残り各5SBおよび、第2フレームに該当する各チャンネルのオーディオデータの各5SBを、編集用ギャップ(E)によりそれぞれ分離して記

録している。更に、光ディスク表裏面それぞれの3番目のトラックには、第2フレームに該当する各チャンネルのオーディオデータの各15SBを、編集用ギャップ(E)によってそれぞれ分離して記録している。

【0039】この場合、1番目のトラックに記録する第1フレームのオーディオデータ量は、4チャンネル分のオーディオデータ60(15×4)SBと編集用ギャップ20(4×5)SBとの合計80SBであり、また、2番目のトラックに記録する第1フレームのオーディオデータ量は、4チャンネル分のオーディオデータ20(5×4)SBと編集用ギャップ20(4×5)SBとの合計40SBである。従って、編集用ギャップ分を含めた第1フレームの全データ量120SBの内の2/3を1番目のトラックに記録し、残り1/3を2番目のトラックの前半に記録している。

【0040】同様に、2番目のトラックに記録する第2フレームのオーディオデータ量は、4チャンネル分のオーディオデータ20SBと編集用ギャップ20SBとの合計40SBであり、また、3番目のトラックに記録する第2フレームのオーディオデータ量は、4チャンネル分のオーディオデータの残り60SBと編集用ギャップ20(4×5)SBとの合計80SBである。従って、編集用ギャップ分を含めた第2フレームの全データ量120SBの内の1/3を2番目のトラックの後半に記録し、残り2/3を3番目のトラックに記録している。

【0041】このように、4チャンネルのオーディオデータをチャンネル毎に1フレーム単位でシャフリングおよび誤り訂正符号付加等を行い、チャンネル間にそれぞれ編集用ギャップを設けて、2フレーム分を3トラックに記録することにより、1フレーム単位でのデータ編集処理が可能となる。

【0042】



【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、例えば、PAL方式のビデオデータおよびオーディオデータを記録する場合のように、 $n$  ( $n$ は1以上の整数) フレーム分もしくは $n$ フィールド分の複数チャンネルのオーディオデータを、 $(n+1)$ 本のトラックに記録する場合、複数チャンネルのオーディオデータの1トラック分をチャンネル毎にシャフリング処理等を行い、チャンネル間にそれぞれギャップを設けて各トラックに記録することにより、トラック単位でのデータ編集処理が可能となる。

【0043】また、複数チャンネルのオーディオデータの1フレーム分をチャンネル毎にシャフリング処理等を行い、チャンネル間にそれぞれギャップを設けて各トラックに記録することにより、フレーム単位でのデータ編集処理が可能となる。従って、1フレームもしくは1フィールド単位でのデータ編集を必要とするような、例えば、静止画の順序入れ替えや、動きの速い映像の合成等において、複数チャンネルのオーディオデータの編集が可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すブロック図である。

【図2】トラック単位でのデータ編集処理を可能にするPAL方式ビデオ・オーディオデータのトラック上の配置例を示す図である。

【図3】トラック単位のオーディオデータに適用するシャフリングマップの一例を示す図である。

【図4】図3に示したシャフリングマップにおける20ビットのオーディオデータを1バイトのシンボルに変換する処理を示す図である。

【図5】トラック単位の4チャンネルのオーディオデータ

タのデータ構成例を示す図である。

【図6】シンクブロックの一構成例を示す図である。

【図7】フレーム単位でのデータ編集処理を可能にするPAL方式ビデオ・オーディオデータのトラック上の配置例を示す図である。

【図8】フレーム単位のオーディオデータに適用するシャフリングマップの一例を示す図である。

【図9】図8に示したシャフリングマップにおける20ビットのオーディオデータを1バイトのシンボルに変換する処理を示す図である。

【図10】フレーム単位の4チャンネルのオーディオデータのデータ構成例を示す図である。

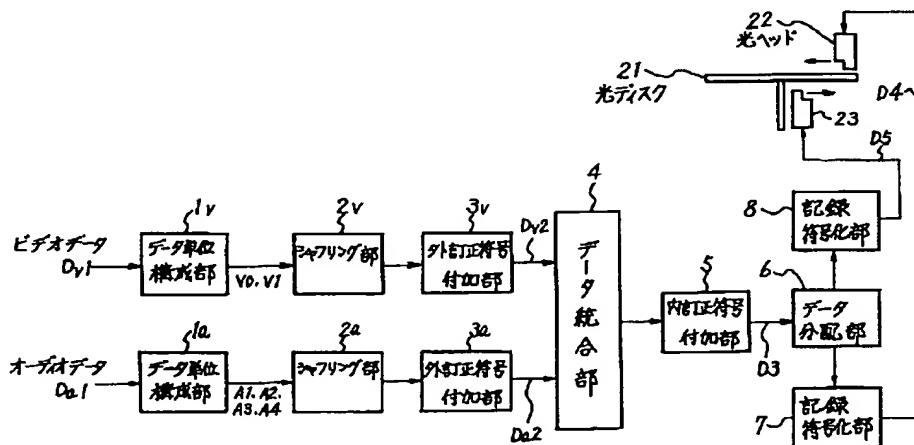
【図11】従来の光ディスク記録装置の一例を示すブロック図である。

【図12】従来のPAL方式ビデオ・オーディオデータのトラック上での配置例を示す図である。

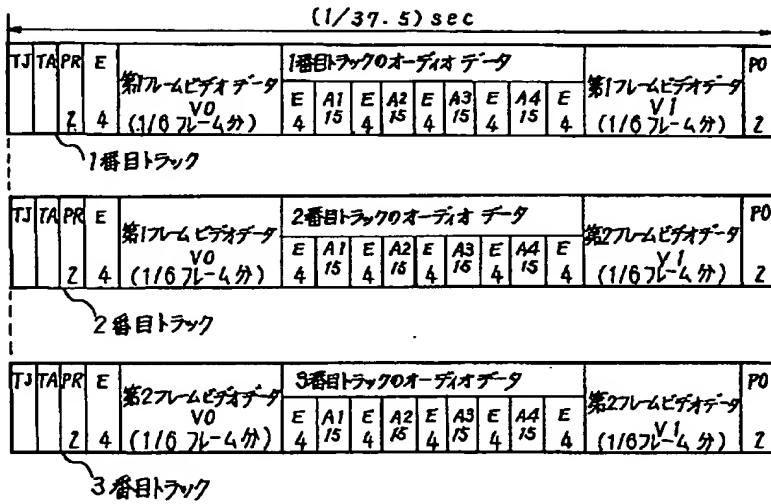
#### 【符号の説明】

- 1 v, 1 a データ単位構成部
- 2 v, 2 a シャフリング部
- 3 v, 3 a 外訂正符号部
- 4 データ統合部
- 5 内訂正符号部
- 6 データ分配部
- 7, 8 記録符号化部
- 21 光ディスク
- Dv1, Dv2 ビデオデータ
- Da1, Da2 オーディオデータ
- D4 表面側記録データ
- D5 裏面側記録データ

【図1】



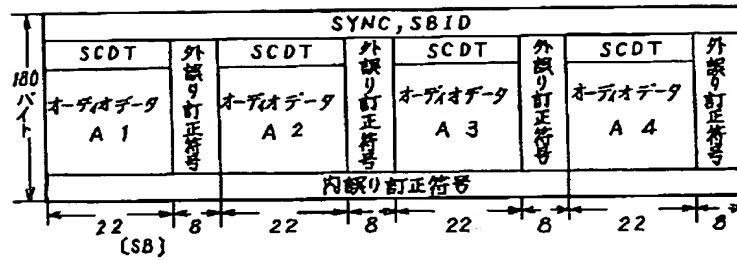
【図 2】



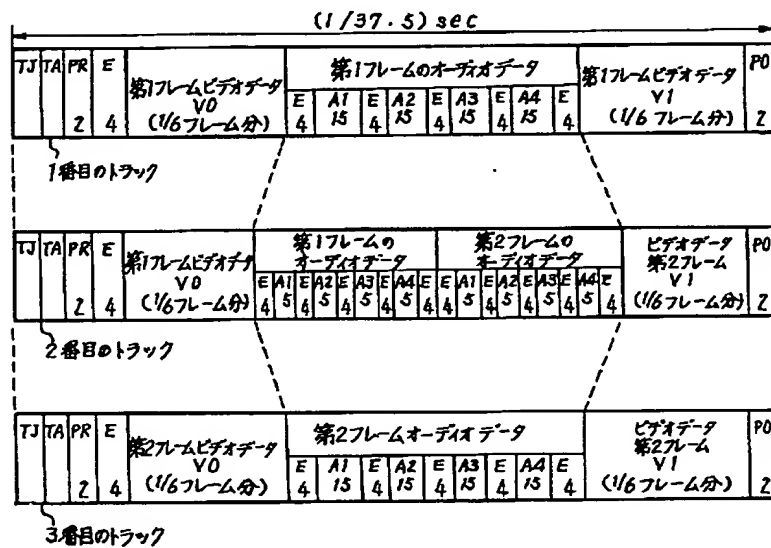
【図 3】

0	1	2	3	4	-----	20	21
0	1301 (AUX)	1278	1235	1192	-----	504	461
22	1323 (AUX)	1300	1257	1214	-----	526	483
44	1	1302 (AUX)	1279	1236	-----	548	505
66	23	1324 (AUX)	1301	1258	-----	570	527
88	45	2	1303 (AUX)	1280	-----	592	549
110	67	24	1325 (AUX)	1302	-----	614	571
132	89	46	3	1304 (AUX)	-----	636	593
154	111	68	25	1326 (AUX)	-----	658	615

【図 5】



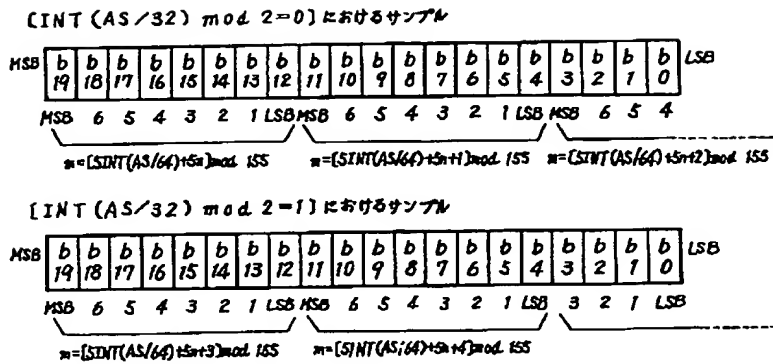
【図 7】



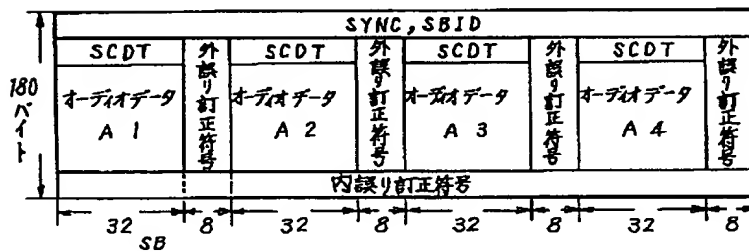
【図 8】

m	n	0	1	2	3	4	5	-----	30	31
0	0	1921 (AUX)	1858	1795	1732	1669	-----	94	31	
1	32	1933 (AUX)	1890	1827	1764	1701	-----	126	63	
2	64	1	1922 (AUX)	1859	1796	1733	-----	158	95	
3	96	33	1954 (AUX)	1891	1828	1765	-----	190	127	
4	128	65	2	1923 (AUX)	1860	1797	-----	222	159	
5	160	97	34	1935 (AUX)	1892	1829	-----	254	191	
6	192	129	66	3	1924 (AUX)	1861	-----	286	223	
7	224	161	98	35	1936 (AUX)	1893	-----	318	255	
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
32										
33										
34										
35										
36										
37										
38										
39										
40										
41										
42										
43										
44										
45										
46										
47										
48										
49										
50										
51										
52										
53										
54										
55										
56										
57										
58										
59										
60										
61										
62										
63										
64										
65										
66										
67										
68										
69										
70										
71										
72										
73										
74										
75										
76										
77										
78										
79										
80										
81										
82										
83										
84										
85										
86										
87										
88										
89										
90										
91										
92										
93										
94										
95										
96										
97										
98										
99										
100										
101										
102										
103										
104										
105										
106										
107										
108										
109										
110										
111										
112										
113										
114										
115										
116										
117										
118										
119										
120										
121										
122										
123										
124										
125										
126										
127										
128										
129										
130										
131										
132										
133										
134										
135										
136										
137										
138										
139										
140										
141										
142										
143										
144										
145										
146										
147										
148										
149										
150										
151										
152										
153										
154										
155										
156										
157										
158										
159										
160										
161										
162										
163										
164										
165										
166										
167										
168										
169										
170										
171										
172										
173										
174										
175										
176										
177										
178										
179										
180										
181										
182										
183										
184										
185										
186										
187										
188										
189										
190										
191										
192										
193										
194										
195										
196										
197										
198										
199										
200										
201										
202										
203										
204										
205										
206										
207										
208										
209										
210										
211										
212										
213										
214										
215										
216										
217										
218										
219										
220										
221										
222										
223										
224										
225										
226										
227										
228										
229										
230										
231										
232										
233										
234										
235										
236										
237										
238										
239										
240										
241										
242										
243										
244										
245										
246										
247										
248										
249										
250										
251										
252</										

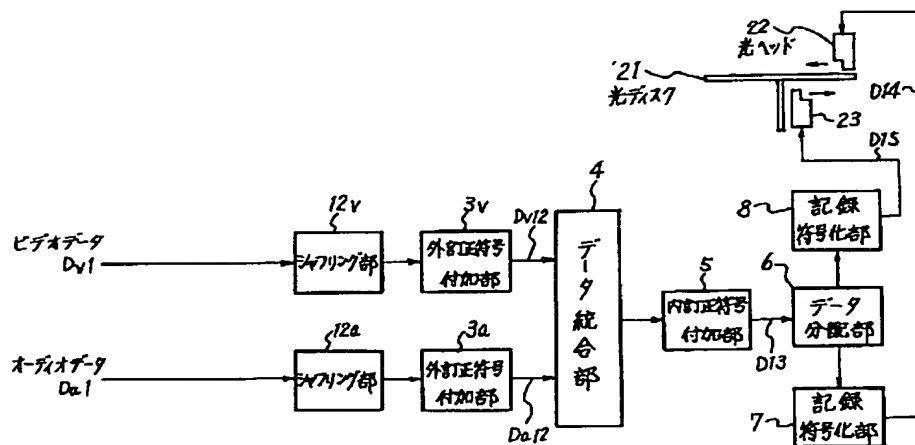
【図 9】



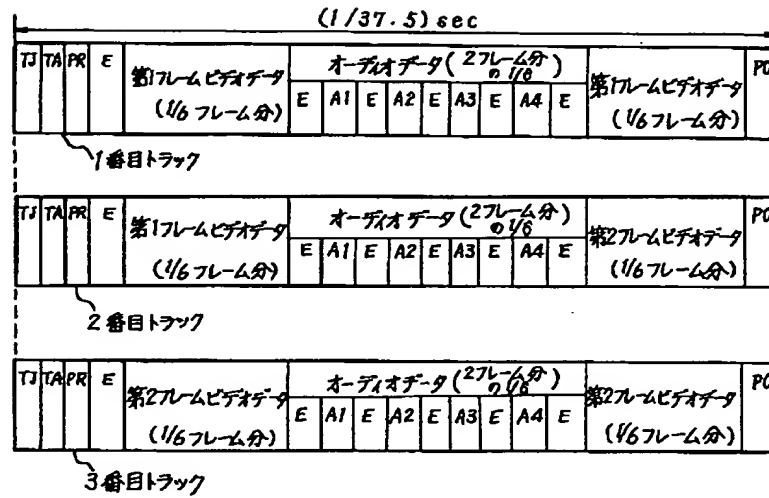
【図 10】



【図 11】



【図 1 2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

H 0 4 N 5/85

5/92

識別記号

片内整理番号

Z

F I

技術表示箇所